

PAT-NO: JP401060402A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01060402 A
TITLE: LARGE-SIZE BIAS TIRE
PUBN-DATE: March 7, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYAMOTO, JIRO
NAKASUMI, TAKASHI
KOMAI, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYO TIRE & RUBBER CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62218155

APPL-DATE: August 31, 1987

INT-CL (IPC): B60C009/00, B60C009/18 , D02G003/48

US-CL-CURRENT: 57/902, 152/548

ABSTRACT:

PURPOSE: To promote the improvement of cut resistance and/or fatigue resistance by forming a breaker, adjacent to the periphery of a carcass layer, overlapping a compound cord ply, twisting together a number of streaks of alamide fiber and nylon fiber, with a steel cord ply.

CONSTITUTION: A carcass 1 laminates a number of sheets of carcass plies arranging an organic fiber cord. The carcass 1 coats its peripheral part with tread rubber 2 while its side part with side wall rubber 3. While a breaker 4, provided in the periphery of the carcass 1, is formed by laminating a number of

sheets of breaker plies arranged at a cord angle of 20° to 50° with respect to the circumferential direction of a tire. Here the breaker 4 is formed into a double-layer polymerized structure arranging a steel cord ply 5 in the inside while a compound cord ply 6, twisting together a number of streaks of alamide fiber and nylon fiber, in the outside.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-60402

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和64年(1989)3月7日

B 60 C 9/00

7634-3D

D 02 G 9/18

7634-3D

D 02 G 3/48

6936-4L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 大型バイアスタイヤ

⑭ 特 願 昭62-218155

⑮ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑯ 発 明 者 宮 本 二 郎 兵庫県伊丹市天津字藤ノ木22番1号2-207

⑯ 発 明 者 中 済 敬 兵庫県宝塚市泉町19番40号

⑯ 発 明 者 駒 井 幸 夫 滋賀県栗太郡栗東町十里182番地

⑰ 出 願 人 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

⑱ 代 理 人 弁理士 大島 泰甫

明 細 書

1. 発明の名称

大型バイアスタイヤ

2. 特許請求の範囲

(1) カーカスプライを複数枚積層したカーカス層の外周部をトレッドゴムで、側部をサイドウォールゴムで被覆するとともに、カーカス層の外周にタイヤ円周方向に対して20°～50°のコード角度で配列したブレーカープライを複数枚重ねたブレーカーを隣接させた大型バイアスタイヤにおいて、上記ブレーカーを、アラミド繊維とナイロン繊維を複数本燃り合せた複合コードプライとスチールコードプライとを重合して構成したことを特徴とする大型バイアスタイヤ。

(2) タイヤセンター部でのブレーカー層のエンド数が3.0～7.7本/cmである特許請求の範囲第1項記載の大型バイアスタイヤ。

(3) ブレーカーは複合コードの公称織度を示すデニールの値と幅1 cm 当りのエンド数の積で示されるコード使用量が $2.4 \times 10^4 \sim 3.3 \times 10^4$

D/cmである特許請求の範囲第1項または第2項記載の大型バイアスタイヤ。

(4) 外側に複合コードプライを少なくとも1層設け、内側にスチールコードプライを配した特許請求の範囲第1項、第2項または第3項記載の大型バイアスタイヤ。

(5) 複合コードプライのブレーカーエッジがタイヤの最大幅位置まで達している特許請求の範囲第1項、第2項、第3項または第4項記載の大型バイアスタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、荒地等の悪路で使用するための耐久性にすぐれた大型バイアスタイヤにおいて、特にブレーカー層の改良に関するものである。

(従来の技術)

近時、鉱山、採石場等の荒地で使用する大型バイアスタイヤには、特開昭61-205501号公報に開示された技術がある。すなわち、従来のスチールコードに代ってアラミド繊維とナイロン

繊維からなる複合コードのブレーカープライを少なくとも1層配したブレーカー層を設けた大型バイアスタイヤである。このブレーカー層は剛性の大きなアラミド繊維と比較的弾性率の小さいナイロン繊維を混用した複合コードを用いた構成なので、アラミド繊維によって、タイヤにスチールコードと同程度の耐カット性を付与することができるとともに、ナイロン繊維によって、アラミド繊維の欠点である、トレッドの接地毎に作用する繰返し圧縮歪に基づいて発生したキンクバンドによる早期疲労及びフィブリル化が抑制することができ、耐久性に優れたタイヤとすることができた。
(発明が解決しようとする問題点)

しかしながらこの種の複合コードを用いたブレーカー層を有するタイヤの、耐カット性を付与しているのはあくまでアラミド繊維である。アラミド繊維は引張方向の強度はすぐれているものの、耐カット性能については有機繊維である限りにおいて限界がある。すなわちブレーカー層に採用し、特に碎石上を走行させると、ブレーカー層を構成

するコードに対し、路面から碎石等の貫通力が作用するため、この使用条件下においては耐カット性、耐疲労性は未だ充分でなかったものである。

そこでこの発明の目的とするところは、使用条件がたとえ苛酷であっても、セパレーションの発生がなく、かつフィブリル化及びキンクバンドによる早期疲労を阻止でき、耐カット性、耐疲労性にきわめてすぐれた大型バイアスタイヤを提供するところにある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するため検討の結果、複合コード単体では、良路ではナイロンブレーカーより耐カット性は良好ではあるが、悪路ではスチールブレーカーに比べ、耐疲労性、耐カット性の点で好ましくない。一方スチールコード単体ではその剛性の点より悪路でのカット性は良好であるものの、エッジ部における耐セパレーション性、カット傷からの耐腐食性の点で問題である。そこでこの発明は、カーカスプライを複数枚積層したカーカス層の外周部をトレッドゴムで、側部をサイド

ウォールゴムで被覆するとともに、カーカス層の外周にタイヤ円周方向に対して $20 \sim 50^\circ$ のコード角度で配列したブレーカープライを複数枚重ねたブレーカー層を隣接させた大型バイアスタイヤにおいて、上記ブレーカー層を、アラミド繊維とナイロン繊維を複数本然り合せた複合コードプライとスチールコードプライとを重合して構成したものである。なお好ましくはタイヤセンター部で測定したブレーカー層のエンド数は $3.0 \sim 7.7$ 本/cmが適切である。より好ましくは複合コードの公称織度を示すデニールの値と幅1 cm当りのエンド数の積で示されるコード使用量が $2.4 \times 10^4 \sim 3.3 \times 10^4$ D/cmが望ましい。コード使用量が 2.4×10^4 D/cmより少ないと耐カット性が低く、 3.3×10^4 より多くなるとセパレーションしやすくなる。また複合コードの公称織度は $4000 \sim 10000$ デニールであることが望ましく、 4000 デニールを下回ると強力が低下して耐カット性能が悪化する傾向が生じ、また 10000 デニールを超えると、コード径が太く

なり、耐疲労性、耐セパレーション性の点で問題を生じる傾向がある。いずれにせよスチールコード層と複合コード層の積層構造が上記問題点を解決するための基本的な技術的手段となる。

なお複合コードとスチールコードの各プライを積層するにあたっては、タイヤ断面厚み方向における一定のコード間スペースを設けて積層することが望ましく、好ましくは各プライ間に適当なゴム厚みを確保するため、トッピングゴムの他にゴムシートからなる緩衝層を配設することがフィブリル化によるセパレーション防止の見地から好ましい。また複合コードとスチールコードを積層するにあたり、いずれを内側にしても外側にしても補強性の点では差し支えないが、スチールコードを内側にし、複合コードプライを外側に配し、かつ複合コードのプライエッジをタイヤの最大幅位置までとするとともに、スチールコードのプライエッジをショルダー部までとするブレーカーの積層構造のタイヤが耐久性の格別顕著な増大が図られる点で最も好ましい。複合コードのプライエッ

ジをショルダーまでとした場合はスチールブレーカーのエッジセパレーションを生じやすく、スチールブレーカーが外側の場合は耐エッジセパレーション性、耐腐食性の点で問題となる。またブレーカー層のタイヤセンター部でのエンド数は3.0～7.7本/cmであることが適当で、3.0以下では耐カット性が低下し、また7.7以上ではコード間スペースが小さくなって、ブライセパレーションが発生しやすくなりいずれも問題となる。なお複合コードブライが2層以上の場合は、タイヤ幅方向のコード間距離をa、タイヤ断面厚み方向のコード間距離をbとした場合、 $b/a = 0.16$ 以上、好ましくは0.47～1.12であれば、キンクバンド発生を最適に抑制し得る点で望ましい。ブレーカー角度は20～50°、望ましくは30～40°が適切である。

(作用)

この発明は上述の通りなので、剛性的大であるスチールコードの部分的導入により、複合コードの使用と相俟って、耐カット性、耐疲労性を飛躍

的に向上させると同時に、錆発生によるセパレーションの抑制も可及的になし得るので、耐久性にきわめてすぐれたタイヤとなる。

(実施例)

図面はこの発明に係る大型バイアスタイヤの一実施例を示す断面図で、1はタイヤ円周方向に対するコード角25～50°で有機繊維コードを配列したカーカスブライを複数枚積層したカーカス、2はその外周部をトレッドゴムで覆ったトレッド部、3はカーカス層側部をサイドウォールゴムで覆ったサイドウォール部である。また4はカーカス層1の外周に隣接して設けられたブレーカーで、タイヤ円周方向に対して20～50°のコード角度で配列したブレーカーブライを複数枚重ねた積層構造となっている。ブレーカー4はまた図面に示す通り、内側にスチールコードブライ5を配し、その外側にアラミド繊維とナイロン繊維とを複数本燃り合せた複合コードのブライ6を2層重ねた構造からなり、かつ複合コード層についてはそのエッジがタイヤの最大幅地点にまで延びている。

次にナイロンコードブライ8枚を積層し、その外周面に第1表に示す構造のベルトを重ねて、タイヤサイズ20.5-25 16PRのタイヤを試作し、建設用車両に装着して試験した。走行の続行不能となり取り外すまでの走行時間とその取り外しの理由を第1表に示す。なお従来のスチールブレーカー、複合コードブレーカーについても比較テストをした。

(以下余白)

第 1 表

			エンド数	コード使用量	* コード長さ(幅)	走行時間	取外し理由
				複合コードの デニール×エンド数/cm			
実施例	1	複合コード外側 スチールコード内側	3.0	2.47 ×10 ⁴	Side~Side Sh ~ Sh	2881	タイヤ完全摩耗
	2	複合コード外側 スチールコード内側	7.7	3.28 ×10 ⁴	Side~Side Sh ~ Sh	2784	タイヤ完全摩耗
	3	複合コード内側 スチールコード外側	3.0	2.47 ×10 ⁴	Side~Side Sh ~ Sh	2612	タイヤ完全摩耗 一部スチールがさびている
比較例	1	スチール単体 2枚	5.2		sh ~ sh	2530	さびによるブレーカーうき →末期チッピング
	2	複合コード単体	3.0	2.47 ×10 ⁴	Side~Side	829	カット貫通
	3	ナイロンコード単体	3.0		sh ~ sh	783	カット貫通
	4	複合コード外側 スチールコード内側	1.8	1.60 ×10 ⁴	Side~Side Sh ~ Sh	2025	カット貫通
	5	複合コード外側 スチールコード内側	8.5	3.62 ×10 ⁴	Side~Side Sh ~ Sh	2454	セパレーション
	6	複合コード外側 スチールコード内側	3.0	2.47 ×10 ⁴	Sh ~ Sh Sh ~ Sh	1931	スチールブレーカーエッジ のうきによるBLCの発生

(注)

* Side~Side: サイドウォール部からサイド
ウォール部まで。

sh ~ sh: ショルダー部からショルダー
部まで。

第1表から明らかな様に、従来のスチールブ
レーカー及び複合コードのブレーカーに比して、こ
の発明に係るブレーカーを有するタイヤには耐久
性の向上が認められる。特に複合コード層を外側
とし、スチールコード層を内側とする実施例1に
ついてはその向上は格別顕著である。複合コード
ブライとスチールコードブライとを組合せたタイ
ヤであっても比較例4に示すようにコード使用量
が少ないと耐カット性が劣り、比較例7に示すよ
うに複合コードブライがショルダーから反対側の
ショルダーまでに配置されているタイヤはスチー
ルブライのエッジからセパレーションが発生して
いる。またスチールコード層を外側とした構造で
も、部分的にスチールが錆ることはあっても、ス
チール単体に比してその傾向はかなり抑制される

ことが認められる。

(発明の効果)

以上の通りこの発明は、カーカスブライを複数
枚積層したカーカス層の外周部をトレッドゴムで
覆い、側部をサイドウォールゴムで被覆するとと
もに、カーカス層の外周にタイヤ円周方向に対し
て20~50°のコード角度で配列したブレーカ
ーブライを複数枚重ねたブレーカー層を隣接させ
た大型バイアスタイヤにおいて、上記ブレーカー
層を、アラミド繊維とナイロン繊維を複数本燃り
合せた複合コードと、スチールコードの各ブライ
の組合せにおいて構成したことを特徴とする大型
バイアスタイヤなので、耐カット性、耐疲労性に
きわめてすぐれており、使用条件がたとえ苛酷で
あってもこれに十分対処することができるので、
当該技術分野に資するところきわめて大きいもの
がある。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例に係る大型バイアス
タイヤを示す概略断面図である。

- 1…カーカス層 4…ブレーカー層
5…スチールコードプライ
6…複合コードプライ

代理人 弁理士 大島泰甫

